

## **USO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO NO MANEJO DA ARQUITETURA DE PLANTAS DE SOJA**

**MARIELI DUARTE MÜLLER<sup>1</sup>; MICHELE DA ROSA FONSECA<sup>2</sup>; NATAN FAGUNDES<sup>3</sup>; ANA CAROLINE ALVES<sup>4</sup>; MIREGE ROBAINA VIVIAM<sup>5</sup>; SIDNEI DEUNER<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – marieliduarte.muller90546@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – micheledarosafonseca@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas - natanfagundes@gmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas - aco.alves@outlook.com*

<sup>5</sup>*Universidade Federal de Pelotas – viviamirege@gmail.com*

<sup>6</sup>*Universidade Federal de Pelotas – sdeuner@yahoo.com.br*

### **1. INTRODUÇÃO**

A soja, desde sua introdução no Brasil, tornou-se uma cultura de grande importância para a economia do país, figurando entre os principais cultivos agrícolas (IPEA, 2024). Na safra 2024/25, a produção nacional ultrapassou 171 milhões de toneladas, resultando em um acréscimo de 13,3% em relação a safra 2023/24 e 7,7% superior a safra 2022/23, atingindo recorde em produtividade por área, com média nacional de 3.621 kg por hectare (CONAB, 2025).

Os três principais componentes da produtividade de grãos na cultura da soja são o número de legumes por planta, número de grãos por legume e a massa dos grãos, sendo que, fatores como o número de ramificações da haste principal, o número de nós por planta e o número de nós com legumes estão diretamente relacionados com o potencial produtivo (CHITOLINA, 2023). Para a maior performance das lavouras através da melhoria dos componentes de rendimento, são adotadas uma série de estratégias de manejo, em que o uso de bioestimulantes têm ganhado destaque (DO RIO *et al.*, 2025). Bioestimulantes são produtos formulados com reguladores de crescimento, aminoácidos e nutrientes que atuam na fisiologia vegetal, promovendo a divisão e expansão celular, aprimorando a fotossíntese, elevando a eficiência na captação de nutrientes e favorecendo a resistência a estresses ambientais (VALDERE, 2017; CAVALCANTE *et al.*, 2020). A utilização de bioestimulantes tem como finalidade a alteração da arquitetura da planta, cessando o seu crescimento em altura, induzindo a ramificação lateral, com o intuito de aumentar o número de nós, e por conseguinte, o número de flores e vagens por planta (FOLONI, 2016), levando ao incremento na produtividade de grãos.

Dante dessas considerações, o presente estudo objetivou avaliar a eficiência de diferentes reguladores de crescimento sobre parâmetros morfológicos em plantas de soja.

### **2. METODOLOGIA**

O estudo foi realizado na safra 2024/25 na área experimental do Instituto Científico de Pesquisa Exacta Agriscience, em Pelotas, no Rio Grande do Sul. Foi utilizada a cultivar Brasmax Zeus IPRO, sendo a semeadura realizada na primeira quinzena de dezembro, em espaçamento entre linhas de 0,45 m e população de 311 mil plantas por hectare. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com sete tratamentos e 4 repetições por tratamento, conforme segue: T1 - Testemunha; T2 - Hormônio isolado (Maxcell 0,15 L ha<sup>-1</sup>); T3 - Três hormônios (Stimulate 0,50 L ha<sup>-1</sup>); T4 - Inibidores de mobilidade de auxina

(Struturato 0,30 L ha<sup>-1</sup>); T5 - Auxina sintética (2,4D 0,02 L ha<sup>-1</sup>); T6 - Precursor de etileno (Ethrel 0,15 L ha<sup>-1</sup>) e, T7 - Redutor de auxina no ápice (Drible 144 g i.a ha<sup>-1</sup>). Todos os produtos foram aplicados com pulverizador costal elétrico quando as plantas atingiram estádio fenológico V5.

Para a determinação da estatura, as medições foram realizadas a partir da base do colo de cada planta até o ápice da haste principal com auxílio de régua graduada, o número de ramificações foi obtido pela contagem manual de todos as hastes laterais emitidas por planta, e a quantificação dos nós consistiu na contagem direta dos nós presentes na haste principal, contabilizando os nós férteis e inférteis. As avaliações foram realizadas em cinco plantas de cada repetição, sendo cada tratamento composto por quatro repetições.

Os dados obtidos foram analisados quanto à normalidade, pelo teste de Shapiro-Wilk, e então, procedeu-se a análise da variância (ANOVA) utilizando o software Statistix 9 (TALLAHASSEE, 2009). Após, utilizou-se um teste de Tukey (5%) para comparação de médias.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a estatura de plantas, houve diferença somente no T5 (2,4D 0,02 L ha<sup>-1</sup>) em comparação aos demais, ocasionando redução significativa na estatura das plantas. Para o número de nós férteis, os melhores resultados foram observados no T1 (Testemunha) e T6 (Ethrel 0,15 L ha<sup>-1</sup>), sendo significativamente superiores aos demais. Quanto ao número de nós inférteis, não houve diferença significativa entre os tratamentos e para o número de hastes, T4 (Struturato 0,30 L ha<sup>-1</sup>), T6 (Ethrel 0,15 L ha<sup>-1</sup>) e T7 (Drible 144 g i.a ha<sup>-1</sup>) foram significativamente superiores aos tratamentos T2 (Maxcell 0,15 L ha<sup>-1</sup>) e T5 (2,4D 0,02 L ha<sup>-1</sup>) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Estatura, número de nós férteis, inférteis e número de hastes de plantas de soja em resposta à aplicação de diferentes reguladores de crescimento.

Tratamentos	Estatura (cm)	Nº de nós férteis	Nº de nós inférteis	Nº de hastes
T1 - Testemunha	111,6 A*	31,6 A	4,1 A	5,3 AB
T2 - Maxcell 0,15 L ha <sup>-1</sup>	116,3 A	20,2 B	4,1 A	3,9 B
T3 - Stimulate 0,50 L ha <sup>-1</sup>	113,2 A	23,2 B	5,4 A	5,1 AB
T4 - Struturato 0,30 L ha <sup>-1</sup>	117,9 A	20,9 B	3,6 A	5,6 A
T5 - 2,4D 0,02 L ha <sup>-1</sup>	101,9 B	22,3 B	2,7 A	3,9 B
T6 - Ethrel 0,15 L ha <sup>-1</sup>	111,5 A	27,2 A	5,2 A	6,3 A
T7 - Drible 144 g i.a ha <sup>-1</sup>	115,8 A	23,9 AB	5,0 A	6,3 A
<b>CV (%)</b>	<b>3,26</b>	<b>14,53</b>	<b>32,50</b>	<b>12,60</b>

\*Médias seguidas por mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ( $p<0,05$ ).

As diferenças observadas entre os tratamentos podem ser explicadas pelo modo de ação de cada regulador de crescimento sobre a fisiologia da soja. No caso da estatura, o tratamento T5 (auxina sintética 2,4-D) resultou em plantas significativamente mais baixas. Esse comportamento é consistente com resultados encontrados por Penkal (2023), que relatou que a aplicação de 2,4-D promove redução da estatura ao interferir no alongamento celular, assim como ocorreu no presente estudo.

Para o número de nós férteis, a testemunha e o tratamento T6 (precursor de etileno) apresentaram os maiores números. Esse efeito pode estar relacionado à ação do etileno na indução de processos reprodutivos, potencializando a

diferenciação de gemas férteis, o que explica o desempenho superior desse tratamento. O comportamento observado em nós inférteis não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos, o que sugere que a ação dos reguladores foi mais pronunciada na formação e ativação de gemas férteis do que na inibição completa de nós vegetativos (TAIZ & ZEIGER, 2017).

Quanto ao número de hastes, os tratamentos T4, T6 e T7 apresentaram números superiores, enquanto T2 e T5 mostraram menor ramificação. Isso pode ser explicado pela interação hormonal entre auxinas e citocininas: reguladores que reduzem a dominância apical ou estimulam a ação da citocinina favorecem a quebra da dominância e a ativação de gemas laterais, aumentando o número de hastes produtivas, resultados semelhantes foram descritos por Penkal (2023). De forma geral, os resultados indicam que reguladores que reduzem o alongamento celular e a dominância apical, contribuem para o desenvolvimento de ramos laterais.

#### **4. CONCLUSÕES**

Os reguladores de crescimento alteram a arquitetura da soja, afetando estatura, ramificação e formação de nós férteis. Inibidores do alongamento celular tornam as plantas mais compactas, enquanto reguladores que reduzem a dominância apical estimulam maior ramificação. O manejo da arquitetura das plantas pode ser um parâmetro importante para potencializar a produtividade da cultura.

#### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**CONAB. 12º Levantamento - Safra 2024/25.** Disponível em: <<https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos/12o-levantamento-safra-2024-25/12o-levantamento-safra-2024-25>>.

**DA SILVA, Luiz Filipe Soares. Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.** Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/portal/categorias/45-todas-as-noticias/noticias/15329-producao-de-soja-no-brasil-tem-alta-relevancia-na-economia-e-geracao-de-empregos>>. Acesso em: 10 out. 2025.

**Dados econômicos - Portal Embrapa.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em: 10 out. 2025.

**DUARTE, M. C. et al.** Bioestimulantes: mecanismos de ação e aplicações na agricultura. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 14, n. 1, p. 3486–3499, 2020.

**SOUSA, Cleuber Oliveira de et al.** COMPONENTES DE PRODUTIVIDADE DA SOJA SOB O EFEITO DE REGULADOR VEGETAL E BIOESTIMULANTE. *In: A multidisciplinaridade em foco: ensino, pesquisa e extensão - Volume 2. [S.I.]: Editora Científica Digital, 2024. p. 58–67.*